鉄鋼新聞　朝刊　2024年11月7日（木）非鉄4面

エネルギー革命への挑戦

核融合発電支える材料技術⑤

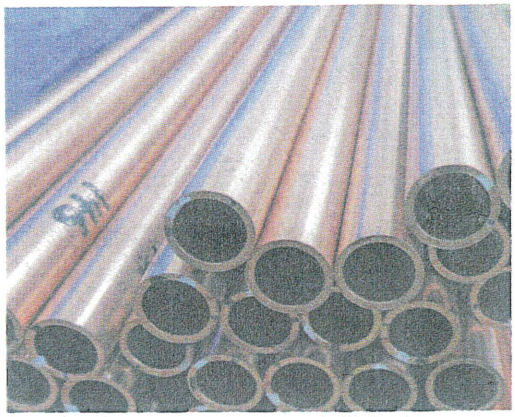
大和合金

高温下でも強度保つ銅合金材供給

海外人材で国境越えた折衝対応

「これまでに経験がない。それは決して我々が断る理由にならない」。特殊銅合金の鋳造・鍛造品などを手掛ける大和合金（本社・東京都板橋区）の萩野源次郎社長は話す。「未来の人々のため進めるべき技術開発がある」。2006年のある日、高機能な材料を探し求めて公的研究機関から訪ねてきた担当者の一言に応えて、未知への取り組みが始まった。そこから約20年を経た今、町工場を自認する同社は銅・クロム・ジルコニウム合金の管や板の供給を通じて、核融合発電の技術開発プロジェクトに寄与し続けている。

銅・クロム・ジルコニウム合金は抵抗溶接の電極などの材料として一般的な素材。高強度で耐熱性があり、電気・熱の伝導率にも優れる。同社はフランスで建設が進む国際実験炉プロジェクトITERについてダイバータ向けで管の、第一炉壁向けで板の受注実績を有する。ダイバータはエネルギーを生むプラズマの性能を保ち、発電能力を左右する重要装置だ。



国際実証プロジェクトで用いられる銅・クロム・ジルコニウム合金管

老舗メーカーとして特殊銅合金の知見が豊富な同社だが、核融合発電用にはこれまでにない特性が求められた。ネックになったのはユーザーが取り付けのために行う接合プロセス。そこで銅合金材料は約1千度の高熱にさらされる。銅合金は熱が掛かると金属結晶粒が成長し、強度が下がってしまう性質がある。ダイバータは果たす役割が重要である一方、ITERの真空容器内で最も強い熱を受ける装置。「実証本番に臨む際に、当社の銅合金材料は最強の状態でなければならない」（萩野社長）として、取り付け時にも微細な金属結晶粒を保つための工夫を凝らした。

ユーザーでの加工をシミュレーションしながら、鍛造時に加える圧力や熱処理の温度・時間など100通り以上の製造条件の組み合わせを試し、必要とされる特性を実現。生産や技術開発の責任者を務める江口逸夫取締役は「製造工程を抜本的に見直した」と振り返る。これまでのITERへの受注実績は管・板合わせて十数トンに上る。これからの研究開発では核融合発電時に発生する中性子による材料劣化の抑制を課題の一つに据える。

また同社では外国語をネイティブで話す研究開発職や営業職を採用・増員して事業のグローバル化を推進。核融合向けでは国境を越えた折衝も多く、海外人材はその戦力としても期待される。ITER案件向けの営業担当は現在米国籍の社員が務めているという。

今後は核融合関連の領域でさらなる受注拡大を狙う。ITER向けではプラズマを作り出す加熱プロセスでマイクロ波を発生させ炉に導く、ランチャー向け導波管材料の納入を目指す。さらに供給先の拡大も狙う方針で「海外の核融合スタートアップ企業にも納入したい」（萩野社長）という。80年以上にわたり培ってきた特殊銅合金技術を武器に、今後も未来のエネルギーの研究開発を支え続ける。

（古瀬　唯）

（おわり）

営業などのオフィス。海外人材を積極採用している